EX 17:

1) * $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BJ} \Rightarrow \overrightarrow{AI}=\overrightarrow{BJ}$ d'où ABJI est un parallélogramme (1)

* $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}=\frac{1}{3}\overrightarrow{EH}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{HE}=\overrightarrow{LH}$ d'où ALHI est un parallélogramme (2)

* $\overrightarrow{LK}=\overrightarrow{LH}+\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{GK}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{HE}+\overrightarrow{HG}+\frac{1}{3}\overrightarrow{GF}=\overrightarrow{HG}=\overrightarrow{AB}$ d'où ABKL est un parallélogramme (3)

(1)+(2)+(3) $\Rightarrow$ ABKLIJGH est un parallélepipède

2) a/ A(0,0,0) ; B(1,0,0) $\Rightarrow \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$

A(0,0,0) ; D(0,1,0) $\Rightarrow \overrightarrow{AD}\begin{pmatrix}0\\1\\0\end{pmatrix}$ or $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{AI}\begin{pmatrix}0\\\frac{1}{3}\\0\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AL}=\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EL}=\overrightarrow{AE}+\frac{2}{3}\overrightarrow{EH}=\overrightarrow{AE}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AE}$ d'où $\overrightarrow{AL}\begin{pmatrix}0\\2/3\\1\end{pmatrix}$

b) $V=\left|\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AI}\right).\overrightarrow{AL}\right|$

$\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AI}\begin{pmatrix}\begin{vmatrix}0&\frac{1}{3}\\0&0\end{vmatrix}\\-\begin{vmatrix}1&0\\0&0\end{vmatrix}\\\begin{vmatrix}1&0\\0&\frac{1}{3}\end{vmatrix}\end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AI}\begin{pmatrix}0\\0\\\frac{1}{3}\end{pmatrix} \Rightarrow (\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AI}).\overrightarrow{AL}=0+0+\frac{1}{3}=\frac{1}{3}$

d'où $V=\frac{1}{3}$ *unité de volume*

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn